

Alimentární infekce

Obvyklá symptomatika

- průjem
 - vodnatý (gastroenteritis), s příměsí hlenu, krve (enterocolitis)
 - sekreční (toxiny), invaze, adherence
- bolesti břicha, tenesmy
- nauzea, zvracení
- celkové, mimostřevní příznaky
 - horečka, malátnost, myalgie, dehydratace

Co může být příčinou

Bakterie

Viry

Paraziti, plísně

Bakteriální toxiny

Neinfekční povahy:

- dietetická chyba
- léky, otravy
- nespecifické záněty
- nádory
- NPB

Odběr materiálu

Výtěr z rektu

- bakteriologie: kultivace

Stolice

- virologie: antigen, izolace viru, EM, PCR
- parazitologie: mikroskopie, PCR
- bakteriologie: antigen
C. difficile, H. pylori

Perianální stěr

- parazitologie: mikroskopie

Sérum

- parazitologie: protilátky
- bakteriologie: protilátky



Ústav lékařské mikrobiologie 2. LF UK a FN Motol

V Úvalu 84, 150 06, Praha 5 – Motol, Tel.: 224 435 350, Fax: 224 435 352
Přednost: doc. MUDr. Pavel Dřevínek, Ph.D.



Výplní žadatel		Výplní laboratoř	
Rodné číslo / číslo pojištění:		Datum přijetí:	Laboratorní číslo:
Příjmení, titul:		Čas přijetí:	
Jméno:		Přijal:	
U cizince:	F <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/>	Zpracoval:	
Datum narození:		Zapsal:	
Adresa:			
Město:			
Poštovní:			
Infekční dg.:			
Datum odběru:	Čas odběru:		
Jméno lékaře:	Telefon:		
	Zkratka oddělení:		
Razítko oddělení a podpis indikujícího lékaře:			

MIKROBIOLOGICKÁ VÝŠETŘENÍ (VIROLOGICKÁ VÝŠETŘENÍ NA SAMOSTATNÉ ŽÁDANCE)

SEROLOGICKÉ VÝŠETŘENÍ	PRÍMÁ DETEKCE ANTIGENU	MYKOLOGICKÉ VÝŠETŘENÍ
Syfilis screening - RPR, TPPA	Candida spp.	mikroskopie
Salmonella sp. - Widalova r.	Aspergillus sp. - krev	kultivace
Bordetella pertussis	Aspergillus sp. - moč	Antimykotická terapie:
Bordetella parapertussis		
Lymfická borelióza - krev	PARAZITOLOGICKÁ VÝŠETŘENÍ	požadavek na importované exotické mykózy
Lymfická borelióza - likvor	stolice na střešní parazity	Vedle lokalizací/způsob odběru
Lymfická borelióza - kloubní punktát	průkaz roupu (lepek)	náter na sklíčko z:
L. borelióza - konfirmace WB**	stolice - Cryptosporidium sp.	likvor
Brucella abortus	Giardia intes. - duod. šáva	seškrab z rohovky
Francisella tularensis	Giardia intes. - stolice	dutina ústní
Yersinia enterocolitica	parazit - červ, článek...	BAL
Legionella pneumophila	Ektoparazit - roztoč, veš...	aspirát z bronchů (fibroaspirát)
Mycoplasma pneumoniae		sputum
Chlamydia pneumoniae	PCR PRÍMÁ DETEKCE PATOGENŮ	endotracheální aspirát
Chl. pneum. - konfirmace WB**	Chlamydia trachomatis (moč, stěr - lokalizace)	moč
Chlamydia trachomatis	Burkholderia cepacia *	stolice
Chl. trachom. - konfirmace WB**	Pneumocystis jirovecii (mikroskopie je součástí vyšetření)	kůže a adnexa
Chlamydia pneumoniae		obsah z:
Chlamydia pneumoniae - IgM**		tkáň z:
Helicobacter pylori	Konzultováno s kým a kdy:	výtěr, stěr z:
Helicobacter pylori - konfirmace Hsp - CagA		jiné:
Toxoplasma gondii		
Toxocara sp.		

* Pouze po telefonické konzultaci (mimo CF) I. 5350

** Požadovaná konfirmace metodou Western Blot bude provedena u pozitivních vzorků a to pouze v případech uvedené v další klinické dg.

PARAZITOLOGICKÁ VYŠETŘENÍ

	stolice na střevní parazity
	průkaz rousů (lepek)
	stolice - Cryptosporidium sp.
	Giardia intes. - duod. štáva
	Giardia intes. - stolice
	parazit- červ, článek,...
	Ektoparazit - roztoč, veš,...

PCR PŘÍMÁ DETEKCE PATOGENŮ

	Chlamydia trachomatis (moč, stěr - lokalizace):
	Burkholderia cepacia *
	Pneumocystis jiroveci (mikroskopie je součástí vyšetření)

Konzultováno s kým a kdy:

* Pouze po telefonické konzultaci (mimo CF) I. 5350

GASTROINTESTINÁLNÍ TRAKT

	výtěr z rektu	běžné patogeny
		Yersinia sp.
		HUS
	stolice ze stomie	kvantitativně
	stolice	Ag./toxin Cl.difficile
		Ag. Helicob. pylori
	žaludeční sliznice	Helicob.pylori
		mikroskopie
		kultivace
	žaludeční obsah	
	žluč	
	jiné:	



Ústav lékařské mikrobiologie 2. LF UK a FN Motol

VÚvalu 84, 150 06, Praha 5 – Motol, Tel.: 224 435 350, Fax: 224 435 352

Přednosta: doc. MUDr. Pavel Dřevínek, Ph.D.



Výplní žadatel												
Rodné číslo:												
Příjmení, titul:	/											
Jméno:												
U cizince:			F				Samo-					
Datum narození:			M				plátce					
Adresa:												
Město:			PSČ:									
Pojistovna:			Dg.:									.
Infekční dg.:												
Jméno lékaře:	Telefon:		Zkratka oddělení:									
Razítko oddělení a podpis indikujícího lékaře:												

VIROLOGICKÁ VYŠETŘENÍ

Požadované zaškrtnite (kurzívou uveden typ vhodného materiálu pro jednotlivá vyšetření):

SÉROLOGICKÁ DETEKCE		PCR PŘÍMÁ DETEKCE DŇA VIRŮ		PCR PŘÍMÁ DETEKCE RNA VIRŮ	
Detekce ve vzorku séra, případně likvoru ¹		Krev, EDTA, likvor, stolice, moč, tkáň...		Detekce ve vzorku séra	
EBV ¹		HSV 1 a HSV 2		HSV (kvalitativní detekce)	
Paul-Bunellova reakce		VZV		HSV (kvantitativní detekce)	
CMV		CMV		Detekce ve výtěrech a v zvrácích DC	
HHV-6 ¹		HHV-6 A a HHV-6 B		Influenza A/B [*]	
HSV ¹		HHV-7		RS virus/lid. Metapneumovirus [*]	
VZV ¹		EBV		Detekce ve vzorcích likvoru, příp. stolice	
		HHV-8 [*]		Enterovirus [*]	
Zarděňky					
Parvovirus B19		Adenoviry skupin A-C			
Klístová encefalitida ¹		Parvovirus B19			
Influenza A a B (KFR)		BKV			
RS virus (KFR)		JCV ¹			
Adenovirus (KFR)		WUV [*]			
		KIV [*]			
PŘÍMÁ DETEKCE ANTIGENU				STATIM	
Detekce ve vzorku z dýchacích cest:		ganciklovir rezist. CMV kmeny (LS955, A594V) [*]		STATIM vyšetření a detekce označené [*] budou provedeny POUZE po výše zapsané konzultaci na lince 5380	
Influenza A/B				Konzultováno s kým a kdy:	
Adenovirus					
Detekce ve vzorku stolice:					
Rotavirus/Adenovirus					
Norovirus					

Alimentární intoxikace - enterotoxikózy

Staphylococcus aureus

- s produkcí ST enterotoxinu A-E v potravině
- rychlý nástup účinku (1 - 6 hod po požití), bez horečky
- kultivace může být negativní

Dr. Petráš,
NRL pro stafylokoky

ALIMENTÁRNÍ INTOXIKACE , ŘÍJEN 2002



- **Explozivní epidemie více jak 150 postižených**
- **14 lidí hospitalizováno**
- **vehikulum = zabijačková polévka**

Alimentární intoxikace - enterotoxikózy

Bacillus cereus

- Dva typy enterotoxinu
 - ST enterotoxin emetický
 - produkce na potravině (rýže, těstoviny)
 - rychlý nástup účinku
 - LT enterotoxin průjmový
 - pomnožení ve střevě
 - kontaminace potravin (maso, omáčky)
 - účinek za 8 - 16 hod

Clostridium perfringens, typ A

- LT enterotoxin
- potraviny (maso) kontaminované sporami
- účinek za 8 - 16 hod

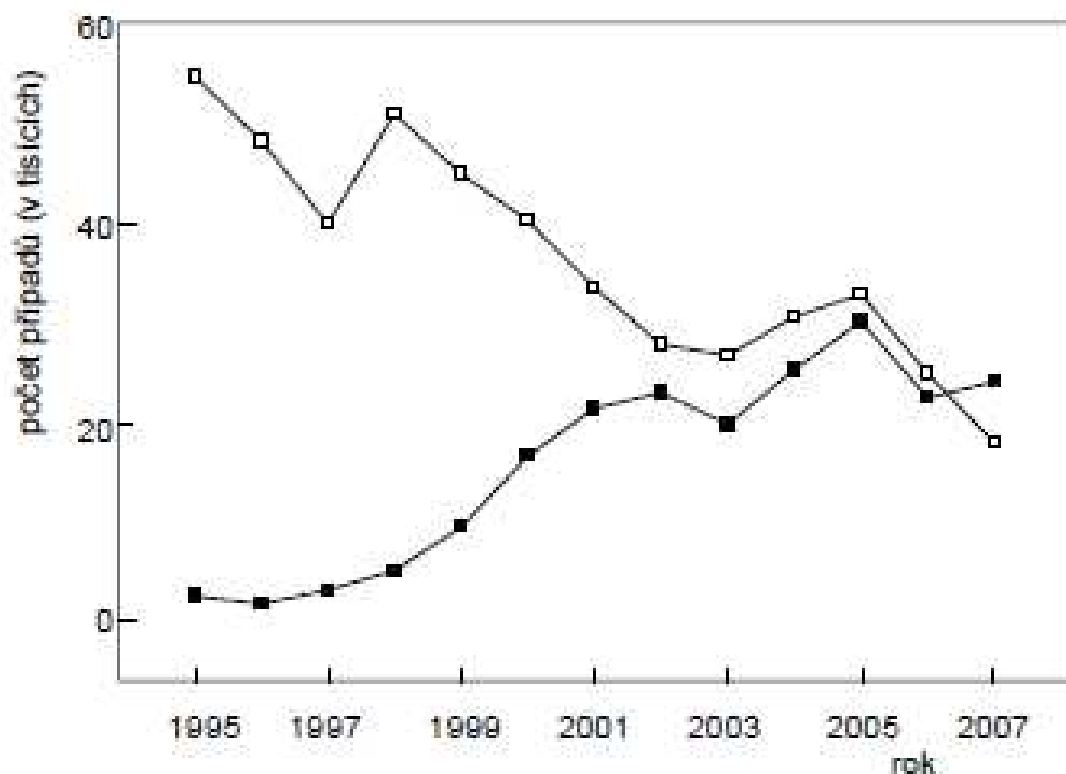
Alimentární intoxikace - otrava z potravin

Clostridium botulinum

- botulotoxin A, B, E
 - = neurotoxin inhibující uvolňování acetylcholinu
 - chabá paralýza svalů
- potraviny kontaminované sporami
 - toxin produkován v potravíně
 - účinné za 6 až 72 hod
 - vzácně produkce ve střevě (kojenecký botulismus)



Střevní infekce bakteriálního původu



Obr. 1. Počet případů onemocnění způsobené bakteriemi rodu *Campylobacter* a *Salmonella* v České republice v letech 1995 až 2007; ■ kampylobacteriomy, □ salmonelózy, zdroj: <http://www.szu.cz/data/infekce-v-cr>

Střevní infekce bakteriálního původu

Salmonella enterica ssp. enterica

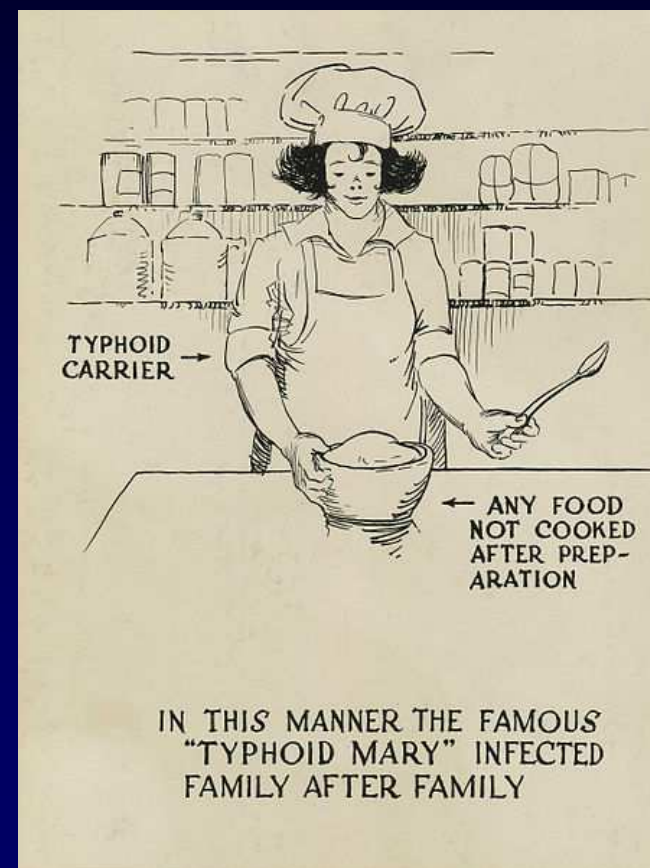
- netyfové salmonely (S. Enteritidis)
 - vodnatý průjem, horečka, zvracení - cholera nostras
 - antropozoonóza, na potravině (vejíčka, majonéza, zmrzlina... i voda)
 - vzácně mimostřevní infekce



Střevní infekce bakteriálního původu

Salmonella enterica ssp. enterica

- břišní tyfus (S. Typhi)
 - O 9,12, V_i, d
 - systémové onemocnění, bakteriémie
 - bolest hlavy, horečka (febris continua)
 - enteroragie, žlučové cesty
 - kontaminovaná voda,
potraviny lidskými výkaly
 - bacilonosičství
 - možnost vakcíny: perorální, i.m. (Ag Vi)
 - Dg. hemokultura (moč)
nepřímá dg. Widalova reakce
 - Terapie: fluorochinolony
kotrimoxazol
ampicilin
chloramfenikol



Střevní infekce bakteriálního původu

Campylobacter jejuni, C. coli

- antropozoonóza, v potravě a ve vodě (ze zažívacího traktu zvířat; kuřata)
- vzácně mimostřevní infekce, parainfekční neurologické komplikace

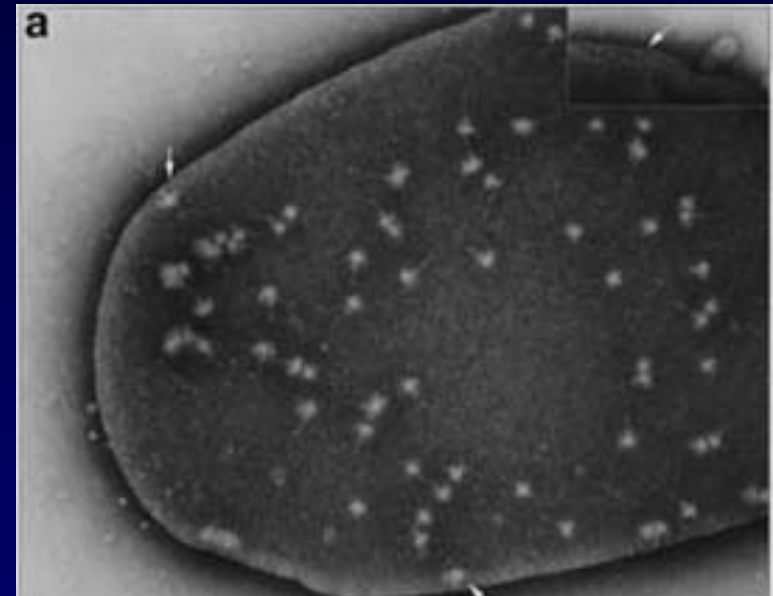


Střevní infekce bakteriálního původu

Shigella sonnei, *S. flexneri*, *S. dysenteriae*, *S. boydii*

- bacilární úplavice = dyzentérie
- vehikulum „špinavé ruce“
- nemá zvířecí rezervoár
- některé *S. dysenteriae* produkují sx toxin
- T3SS

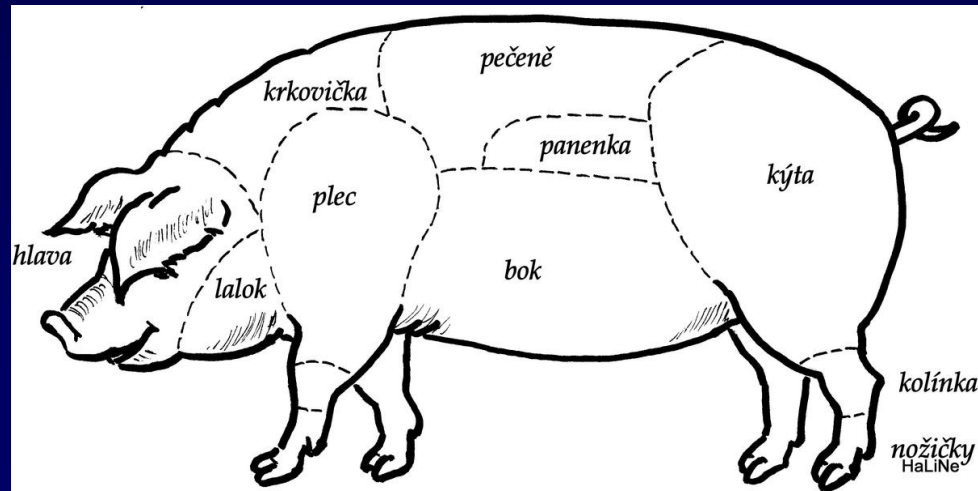
Doc. Šebo,
Mikrobiol. ústav AVČR



Střevní infekce bakteriálního původu

Yersinia enterocolitica, *Y. pseudotuberculosis*

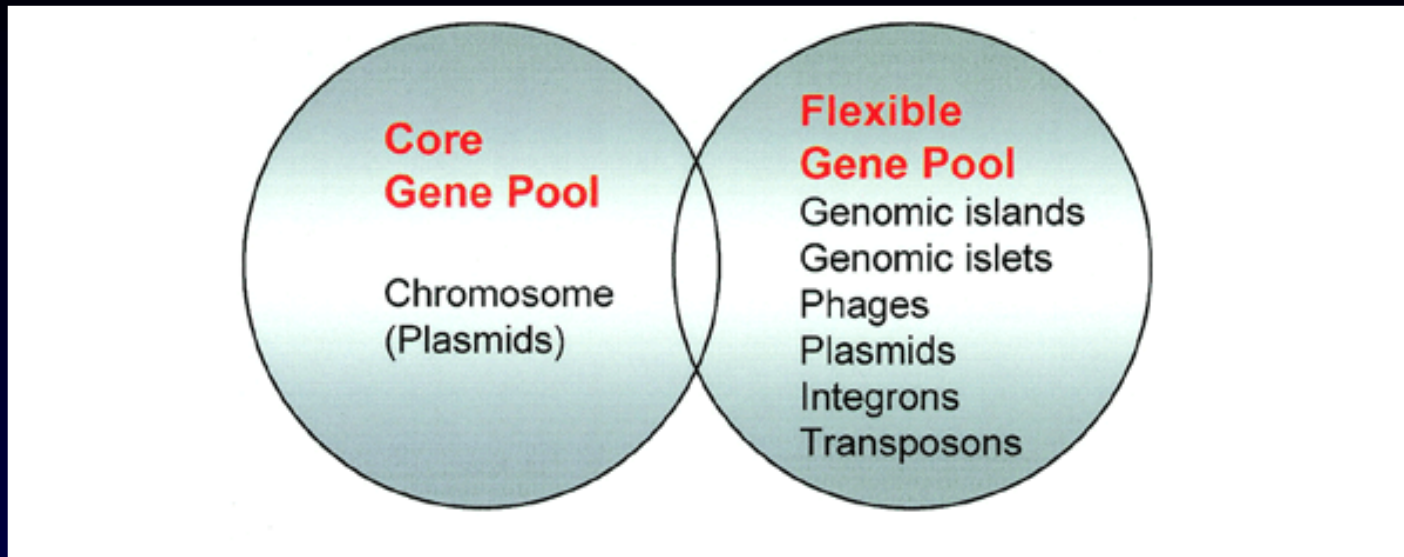
- terminální ileum, enterocolitis
- mesenteriální lymphadenitis (syndrom pravé jámy kyčelní)
- antropozoonóza, na potravine (vepřové)
- komplikace typu arthritis



Střevní infekce bakteriálního původu

Escherichia coli

- EPEC: novorozenecké průjmy (do 1 roku)
- ETEC: cestovatelské průjmy (toxin blízký cholarovému toxinu)
- EIEC: obdoba shigelózy
- EHEC (VTEC)
 - O157:H7
 - kolitida a hemolyticko-uremický syndrom (děti do 5 let), tzv. D+HUS (hemolytická anémie, trombotická mikroangiopatie, renální selhání)
 - shiga-like toxin
 - hamburgery, nepasteriz. mléko, zemědělské farmy
- STEC
 - O104:H4
 - jaro 2011 Hamburg
 - adhezivita + shiga-like toxin



Housekeeping geny:

Ribozomy
Buněčná stěna a membrána
Základní metabolické dráhy
Replikace DNA

Patogenita
Rezistence k ATB
Sekrece
Transpozice/integrace

—————> plasticita genomu

Rozdíl v cca 1500 genech mezi *E. coli* K12 a *E. coli* O157:H7

Kazuistika

chlapeček, věk 10 měsíců

NO: Průjem 5 dní, nově příměs čerstvé krve, asi 10x denně, v noci zvracel.
V místě bydliště doporučena Smecta, stav se dále zhoršuje: odmítá pít, apatický, nemočí. Regionální nemocnice - podezření na HUS.

FNM: dg. D + HUS potvrzena

mikrobiologie:

Materiál: výtěr z rektu

Vyšetření: základní kultivační vyšetření výtěru z rektu, kultivace cílená na *Campylobacter* spp.

PRIMOKULTIVACE

Nález 1: **Escherichia coli**

POMNOŽENÍ

Nález: **dtto**

Kultivace cílená na *CAMPYLOBACTER* spp.

Nález: **negativní**

Průkaz verotoxigenních *E.coli* (HUS)

Nález 2: **Escherichia coli enteropatogenní O157**

ANTIBIOGRAM (disková difuzní metoda)

ampicilin.....	C	colistin.....	C
cefalotin.....	C	amikacin.....	C
kotrimoxazol.....	C	meropenem.....	C
ciprofloxacin.....	C	cefepim.....	C
tetracyklin.....	C	piperacilin /tazobactam.....	C
gentamicin.....	C	imipenem.....	C
amoxicilin /klavulanát.....	C	tigecyklin.....	C

Závěrečné hodnocení:

Kmen *E. coli* O157 zaslán k dovyšetření produkce toxinu do NRL SZÚ.

Doplnění obsahu výsledkového listu:

Dourčení kmene z NRL:

Escherichia coli Shiga toxin 2 pozitivní (enterohemorhagické)

neurologické komplikace, oběhová nestabilita, exitus 4 dny po přijetí

EA: 1 týden na chalupě v Podkrkonoší, rodiče poslední den průjem

Střevní infekce bakteriálního původu

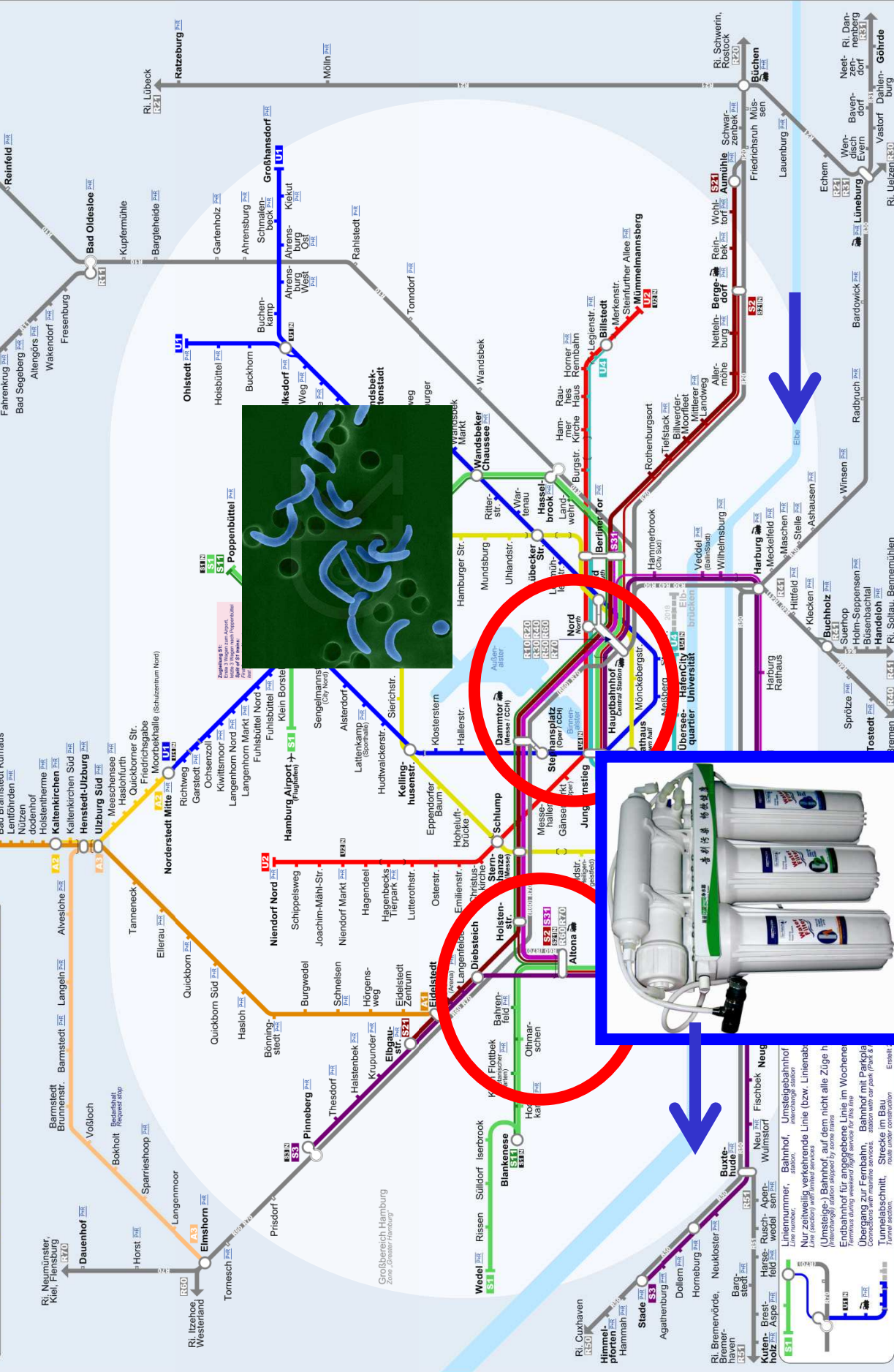
Vibrio cholerae

- O1 biotyp klasický, biotyp El Tor
- non-O1 (O139 Bengal)
- choleragen, neinvazivní
- profúzní průjem, bez krve (rýžová voda)
- kontaminace vody a potravy lidskými výkaly
- nemá zvířecí rezervoár
- Robert Koch a outbreak v Egyptě, Hamburku

Bahnlinien im HVV U S A R

HVV Railway System Map

U-Bahn S-Bahn AKN Regionalbahn
 Underground City Railway AKN Railway Regional Rail



Buxtehude (S-Bahn)
 Linie 1 (S-Bahn)
 Linie 2 (S-Bahn)
 Linie 3 (S-Bahn)
 Linie 4 (S-Bahn)
 Linie 5 (S-Bahn)
 Linie 6 (S-Bahn)
 Linie 7 (S-Bahn)
 Linie 8 (S-Bahn)
 Linie 9 (S-Bahn)
 Linie 10 (S-Bahn)
 Linie 11 (S-Bahn)
 Linie 12 (S-Bahn)
 Linie 13 (S-Bahn)
 Linie 14 (S-Bahn)
 Linie 15 (S-Bahn)
 Linie 16 (S-Bahn)
 Linie 17 (S-Bahn)
 Linie 18 (S-Bahn)
 Linie 19 (S-Bahn)
 Linie 20 (S-Bahn)
 Linie 21 (S-Bahn)
 Linie 22 (S-Bahn)
 Linie 23 (S-Bahn)
 Linie 24 (S-Bahn)
 Linie 25 (S-Bahn)
 Linie 26 (S-Bahn)
 Linie 27 (S-Bahn)
 Linie 28 (S-Bahn)
 Linie 29 (S-Bahn)
 Linie 30 (S-Bahn)
 Linie 31 (S-Bahn)
 Linie 32 (S-Bahn)
 Linie 33 (S-Bahn)
 Linie 34 (S-Bahn)
 Linie 35 (S-Bahn)
 Linie 36 (S-Bahn)
 Linie 37 (S-Bahn)
 Linie 38 (S-Bahn)
 Linie 39 (S-Bahn)
 Linie 40 (S-Bahn)
 Linie 41 (S-Bahn)
 Linie 42 (S-Bahn)
 Linie 43 (S-Bahn)
 Linie 44 (S-Bahn)
 Linie 45 (S-Bahn)
 Linie 46 (S-Bahn)
 Linie 47 (S-Bahn)
 Linie 48 (S-Bahn)
 Linie 49 (S-Bahn)
 Linie 50 (S-Bahn)
 Linie 51 (S-Bahn)
 Linie 52 (S-Bahn)
 Linie 53 (S-Bahn)
 Linie 54 (S-Bahn)
 Linie 55 (S-Bahn)
 Linie 56 (S-Bahn)
 Linie 57 (S-Bahn)
 Linie 58 (S-Bahn)
 Linie 59 (S-Bahn)
 Linie 60 (S-Bahn)
 Linie 61 (S-Bahn)
 Linie 62 (S-Bahn)
 Linie 63 (S-Bahn)
 Linie 64 (S-Bahn)
 Linie 65 (S-Bahn)
 Linie 66 (S-Bahn)
 Linie 67 (S-Bahn)
 Linie 68 (S-Bahn)
 Linie 69 (S-Bahn)
 Linie 70 (S-Bahn)
 Linie 71 (S-Bahn)
 Linie 72 (S-Bahn)
 Linie 73 (S-Bahn)
 Linie 74 (S-Bahn)
 Linie 75 (S-Bahn)
 Linie 76 (S-Bahn)
 Linie 77 (S-Bahn)
 Linie 78 (S-Bahn)
 Linie 79 (S-Bahn)
 Linie 80 (S-Bahn)
 Linie 81 (S-Bahn)
 Linie 82 (S-Bahn)
 Linie 83 (S-Bahn)
 Linie 84 (S-Bahn)
 Linie 85 (S-Bahn)
 Linie 86 (S-Bahn)
 Linie 87 (S-Bahn)
 Linie 88 (S-Bahn)
 Linie 89 (S-Bahn)
 Linie 90 (S-Bahn)
 Linie 91 (S-Bahn)
 Linie 92 (S-Bahn)
 Linie 93 (S-Bahn)
 Linie 94 (S-Bahn)
 Linie 95 (S-Bahn)
 Linie 96 (S-Bahn)
 Linie 97 (S-Bahn)
 Linie 98 (S-Bahn)
 Linie 99 (S-Bahn)
 Linie 100 (S-Bahn)

Nosokomiální střevní infekce

Clostridium difficile

- CDI: od kolitidy bez tvorby pablán až po pseudomembranózní enterokolitidu
- souvislost s ATB léčbou (cefalosporiny, klindamycin, chinolony, aminogl.)
- patogenní jsou jen toxigenní kmeny: tvorba toxinu A a/nebo B
- rychlá dg. enzym GDH *C. difficile* + toxiny; PCR
- kultivace
- léčba: metronidazol p.o., i.v.
nebo vankomycin p.o.
fekální transplantace

hospitalizace v pokoji s pacientem **s CDI**: 11 % pacientů vyvine CDI
s pacientem **bez CDI**: 4 % vyvine CDI

Bakteriální faktory patogenity

adheze: EPEC

adheze a invaze (až krev ve stolici):

Salmonella, Campylobacter, Shigella,
Yersinia, EIEC, EHEC

toxiny: *Vibrio, ETEC, EHEC, Shigella, Clostridium,*
S. aureus, B. cereus

Virové gastroenteritidy

Rotaviry

- dětské kolektivy, typicky v zimě
- dg.: Ag ve stolici, EM
- možnost perorální vakcíny

Kaliciviry: Norovirus (prototyp Norwalk)

- epidemie gastroenteritid v každém věku

Adenoviry

- jen sérotypy 40, 41

Alimentární infekce - protozoa

Giardia lamblia

- dg.: cysty ve stolici,
trofozoiti v duodenální šťávě



Entamoeba histolytica

- dg.: cysty ve stolici, dif. dg. s ostatními amébami obývajícími GIT
- parazitární úplavice; mimostřevní komplikace (játra)



Alimentární infekce - helminti

Tasemnice

- *Taenia saginata*: hovězí maso, cysticercus
- *Taenia solium*: 1. vepřové, cysticercus
2. kontaminovaná voda (jídlo), vajíčka

Enterobius vermicularis

Ascaris lumbricoides

- vajíčka

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Břišní tyfus	3	1	2	3	3	2	1	0
Salmonelóza	16423	14510	7733	7382	5785	6017	7692	7209
Shigelóza	221	279	136	125	374	124	97	177
Kampylob.	15592	18240	14710	14851	15854	14332	13173	13318
Botulismus	0	0	1	1	0	0	0	3
Amébióza	7	7	5	2	12	4	13	8
Giardióza	86	65	50	28	27	29	38	33

Povinné hlášení infekčních nemocí v ČR: EPIDAT
<http://www.szu.cz/publikace/data/infekce-v-cr>